

KIS Sebestyén

MUNKASZERVEZÉS A HUSZADIK SZÁZADBAN

Műszaki ismereteink XX. századi bővülése valószínűleg felülmúlja egész eddigi előrehaladásunkat. A szerző azt kívánja megmutatni, hogy a munkaszervezés ebből a fejlődésből milyen hányadban részesült. Fejtegetései mindazonáltal csupán a legjelentősebb tények és támpontok felvázolására szorítkoznak.

„A munka olyan célszerű, ember által folytatott tevékenység, mely művelőjének és embertársainak a létét hivatott a jelenben és a jövőben biztosítani.”

Sok idő kellett ahhoz, hogy a már viszonylag magas fokú civilizációra emelkedett ember olyan teljesítményekre legyen képes, mint pl. a piramisok, függőterek, öntöző csatornák, azték templomok felépítése, vagy a Húsvét-szigetek szobrainak a felállítása. Mindezek kivitelezéséről sokszor még ma sincs pontos tudásunk. Egy viszont egészen biztos: csakis átgondolt munkaszervezés segítségével lehetett mindezeket az alkotásokat létrehozni, annál is inkább, mert mai értelemben vett gépesítés nélkül, elsősorban tömeges emberi nyers erőre támaszkodott. Állatok is közreműködtek ugyan, de az is az ember érdeme volt, mert megszeli-dítette és szolgálatába állította őket. Viszont sok évezreddel ezelőtt, amikor az emberek már írtak, számoltak, terveztek, tudományok és vallások alapjait fektették le (pl.: tízparancsolat, Pythagoras és Euklides tételei), sehol sem találunk érdemleges írásbeli nyomot a munkaszervezésről, holott az bizonyára együtt létezik az emberiséggel.

És ezek után, egy negyed évszázadon belül, főleg a XIX. század vége felé és évszázadunk elején egy időben jelentkezik néhány kimagasló egyéniség, akik minden előzetes hagyaték híján egyszerre megteremtik a tudatos munkaszervezés alapjait. Míg pl. a matematikának évezredek, a kémiának évszázadokra volt szüksége

ahhoz, hogy a mai szintjüket elérjék, a munkaszervezés tudományának néhány évtized elég volt ahhoz, hogy a fejlett világban gyökereket verjen, kihajtson és gazdagon gyümölcsözzék. Lehet-e a véletlen műve az, hogy Taylor,¹ Gilbreth,² Ford,³ Gantt,⁴ 1841 és 1868 között (ez csupán 27 év) születtek, műveik is kb. 25 év alatt láttak napvilágot és ezek a művek befolyásolták a hangadó országok és gazdaságok fejlődését. Sőt nem túlzás azt állítani, hogy legalább olyan mértékben járultak hozzá az emberiség megváltozásához évszázadunkban, mint a műszaki fejlődés. Valójában persze ez a két fejlődési kategória nem is választható el egymástól.

Mint a fentiekből következik, munkaszervezés – a kort jellemző színvonalon – mindig is volt, és ennek eredete a társadalmi viszonyokban keresendő. A munkavégző a munkaadóval ui. olyan szoros függőségi viszonyban állt, hogy utóbbi minden írásbeli segédlet, netán szervezési szakkönyv nélkül érte el szándéka megvalósulását. A gályarabok láncchoz kötve dobszóra húzták az evezőket, a rabszolgák uraik tulajdonát képezték, a jobbágy röghöz kötött emberként teljesítette ura akarátát. Léteztek ugyan szabad polgárok is, de ezek nem a társadalom döntő részét alkották. Az évezredek át tartó függőségi viszonyokat csak az 1789-es francia forrada-

lom oldotta fel: megszüntetvén a hűbéri társadalmat utat engedett a munkaadó és a munkavállaló közti szabad kapcsolatnak. Az emberiség fejlődése a múlt században tulajdonképpen a műszaki fejlődés és a társadalmi erők alakulása területén volt döntő jelentőségű. Míg a műszaki fejlődés viszonylag nyugodtan folyt, a társadalmi kialakulás az egész évszázadot betöltő forradalmakkal és háborúskodásokkal járt. Főleg a munkásság létrejötte és érdekalakulatokba való tömörülése vezetett emberi jogainak megkövetelésére, és ez többek között az előző rendszer látástól-vakulásig terjedő munkaidőrendje ellen is irányult. A munkaadók engedményekre kényszerültek, s e helyzet komolyságát főleg az 1871-ben kitört párizsi kommun jelezte. A lényegesen lerövidített munkaidő komoly gondokhoz vezetett, mert veszélybe sodorta a munkaadók nyereségeit. Az USA-ban az 1861–65-ben zajló polgárháborút követő 1866-os polgári jogokat biztosító és a rabszolgaságot megszüntető törvény is nagy hatással volt a keletkező munkaviszonyokra. Mindeme folyamatok nem véletlen időbeli közelsége rendelkezésre bocsátotta a munkaszervezés megalapítóinak a szükséges társadalmi feltételeket. Rendszereik biztosították ugyanis – ha különféle módon is – a törvényes munkaidőben a fokozott termelékenységet és ezzel a kívánt nyereséget. Ezekből a tényekből következtek Taylor és kortársai hirtelen és egyidejű felbukkanására és óriási sikerére. A kezdetek ugyan nem voltak még annyira áthatók, de igazában évszázadunkban bontakoztak ki, úgyhogy évszázadunk többek között a munkaszervezés évszázadának is mondható.

A munkaszervezés megalapítójának *Taylort* [1, 25, 26] tartják, aki a századfordulón, 44 éves korában már nemcsak az Egyesült Államokban számított komoly tekintélynek. Az ő „kiváló munkása – Smith” Taylor időtanulmánya alkalmazása révén, valamint kapzsisága következtében néhány penny béremelésért képes és hajlandó volt az eddigi munka háromszorosát teljesíteni. A modellszemély „Smith” hamarosan követőkre talált és ez a gyakorlat természetesen gyorsan terjedt, mert egyszerre biztosította a munkának rövidített időben lehetséges magasabb termelékenységet és az emelkedő nyereséget. A taylori módszer fonákja szubjektivizmusában rejtett, amely munkavégző és munkamérő között azért volt kölcsönös, mert az emberi munkavégzési képességektől függetlenül csupán az időmegtakarítást szorgalmazta. Taylor maga számol be kísérletéről, melyben munkásokkal vagonberakást végeztetett és látványos eredményeket ért el. Taylornak viszont hiányoztak a lehetséges munkaterhelésről való ismeretei! Leírása

alapján kiszámítottam, hogy a rakodó munkások műszakonként kb. 4500 kcal (közel 19000 kJ) energiányi munkát végeztek, ami a ma elfogadott és ritkán gyakorolt csúcsteljesítmények kb. két és félszerese. Így nem csodálható sem az, hogy az ilyen túlerőltető munka korai halálba kergette a munkásokat, sem az, hogy a taylori normarendszert az USA kongresszusa 1916-ban betiltotta. Ez persze nem jelenti a taylori időmérések segítségével képzett normák megszűnését. Ezek – gyakran a százéves szubjektivizmussal terhesen – mindmáig használatosak, és az objektív mértéktől eltérve nagyarányú kilengésekhez vezetnek: hol túlterheléshez, hol időpocsékoláshoz. Minden jel arra mutat, hogy ez az állapot századunk negatív öröksége marad mindaddig, amíg véglegesen túlhaladottá nem válik.

Gilbreth [5, 6], aki Taylor követőjének vallotta magát, elsőnek észlelte a taylori normák tarthatatlanságát, megalkotta a mozdulattanulmányokat és a fényképezési eljárásokig jutott el. Cyklogrammokat majd chronocyklogrammokat, folyamatos vagy megszakításos fényvonalakat nyert a fényképezőgép filmjén. Főleg az utóbbi bizonyult igen elmés találmánynak, a munkának igen apró részeit volt képes elemezni, de a gyakorlatban csak szórványosan terjedt el. Ezen a téren tehát – Taylor-tól eltérően – *Gilbreth* életében kevésbé volt sikeres, szervezési tevékenysége viszont igen nagyot lendített a munkaszervezés fejlődésén. *Gilbreth* tudatosította ugyanis azt, hogy a munkaszervezés szakmai társulást igényel, és ez megköveteli a létező társulások betetőzését. Minekutána ebbeli igyekezete az Egyesült Államokban sikeresnek bizonyult, Európában is meg kívánta szervezni a munkaszervezési társulatok, csoportok és intézmények európai csúcsszervezetét, és helyszínnek Prágát szemelte ki, ahol az 1924-ben tartandó kongresszuson tervezték az európai csúcsszervezet megalapítását. Sajnos *Gilbreth* a találkozás előtt néhány héttel meghalt, így a tervezett alakulás elmaradt. Néhány évvel később azonban mégis csak székhelyet kapott Brüsszelben, és CIOS (Comité International de l'Organisation Scientifique – Tudományos Munkaszervezési Társulás) néven mindmáig működik. Ahhoz viszont húsz évnek kellett eltelnie, hogy *Gilbreth* mozdulattanulmányai világméretben érvényre jussanak. Halála után rövidesen megjelent a felesége és munkatársa *Lillian Moller*⁵ által írt *Gilbreth*ről szóló könyv [5], az egyetlen ebből a korszakból róla szóló tanulmány; a két világháború közötti üzemgazdaságtani monográfiák nem is említik nevét [7, 14 24].

Ford hosszú életét világgraszáló sikerek koronázták [4]. Kezdeti nehézségeit igen fiatalon legyőzte, majd két

hatalmas újdonsággal ajándékozta meg az emberiséget: a futószalagokon történő szereléssel és a szerelendő alkatrészek normalizálásával. Ford szémszögéből nézve ez a két találmány elválaszthatatlan, ám a további fejlődés önálló utakhoz vezetett. A futószalagos szerelés azért, mert nem végződött a kis T típusú mindig fekete Ford-személygépkocsik gyártásánál (19 milliót gyártottak egyhuzamban), hanem teret hódított minden egyéb ipari ágazatban, ahol szereltek, bontottak. A szalagok meghódították pl. a vágóhidakat és a fafeldolgozó üzemeket is. A kis kocsikhoz szükséges alkatrészek normalizálása is általánosan elterjedt olyannyira, hogy manapság nemzetközi műszaki normák nélkül megállna az élet. Ford egyik legsikeresebb követője a cipőgyártó cseh Bata⁶ volt, aki működési területén felszámolta ugyan a szakmai kisipart, viszont lábbelihez juttatta a hajdani mezítlábasokat is. Egy átlagosan kereső munkás az első Csehszlovák Köztársaság idején kb. 20 pár bőr félcipőt vehetett havi bérére. Hasonlóan fejlődött a konfekció – a papír-, az élelmiszeripar, majd a villamos-, gép- és műszergyártás. A fejlődést azonban nem lehet fékezni. A nagy Ford kis híján tönkrement azért, mert sokáig ragaszkodott a fekete színű kocsikhoz.

Gantt kezdetben kisebb egységek, gyárak időterveit hozta létre és grafikai ganttogrammaival ellenőrizte a teljesítményeket. Ebből nőtt ki az üzemi operatív termelési tervezés, amely nélkül már régen elképzelhetetlen a rendszeres ipari termelés, építészeti, tömegszállítás, de számos más termelőterület, s végső fokon a kutatómunka is.

Az előtte említett négy munkaszervezési alapító a jelzetteknel sokkal szélesebb térben működött. A taylori időtanulmányokat bér- és üzemszervezési rendszere követte, valamint többszáz találmányt tudhatott magáénak. Az építész-mérnök Gilbreth mozgástanulmányain és szervezési munkáján felül az építkezési módoknak is komoly figyelmet szentelt. Sok találmánya volt az építés gépesítése terén (betonkeverő stb.). Ford sem állt meg a szalagoknál, hanem vállalatában igen szigorú és eredményes üzemgazdasági rendszert épített fel, amely bizonyos szociális területekre is kiterjedt. A Bata gyárakban egy üzemi elszámolási rendszer biztosította a maximális takarékoságot és hozamot, de saját tőkéjének komplex felhasználásával, – pl. alkalmazotti házépítésnél, vállalati nagyáruházak létesítésénél – óriási nemzetközi kiskereskedelmi árusító és karbantartó hálózatával világszerte működő céget alkotott.

Ford és Bata nemcsak munka- és üzemvezetők, de nagyvállalkozók is voltak. A fordai tevékenység „zöld

rét” keletkezett, de Bata felszámolta a cipész-kisipart, amely már javítóműhelyeivel sem tudott versenyezni. Hasonlóképpen számolta fel a másággazdát kisipart(...) az ágazati nagyipar (szabók, asztalosok, lakatosok stb.). E század végén kerül szőnyegre a kisipar újjáélesztése, részben azért, mert végső fokon nélkülözhetetlennek mutatkozik, és a népi művészetet gyakorolja a hagyományos mesterségek megmentése érdekében.

Eme kissé nosztalgikus megjegyzés ellenére (amely a kulturális örökség megmentésére irányul) meg kell állapítani, hogy a huszadik század a múlt idővel szemben elképzelhetetlen műszaki fejlődést, életszínvonalat és életstílust, családi, háztartási felszerelést és javakat, a múltban megközelíthetetlenhez való közelítést vagy annak elérését hozta a társadalmi lét minden vonalán. Senkinek sem áll jogában, hogy megkérdőjelezze az Edison-, Eiffel-, vagy Curie-típusú zseniális feltalálók hatalmas családjának a műveit. De ugyanolyan magasra értékelhetjük a munkaszervezés alapítóinak és követőinek munkásságát, így Taylor, Gilbreth, Ford, Gantt, Bata és mások műveit, mert az ő módszereik nélkül az imént említett – vagy nem említett – műszaki zsenik sohasem lettek volna képesek abban a tempóban és mennyiségben valóra váltani gondolataikat, mint ahogyan az a huszadik században történt, és amelyben minden tekintetben gyökeresen megváltozott az emberiség élete.

Évszázadunk kezdetén a munkaszervezés megalapítóinak hagyatéka különböző módon és tempóban fejlődött. Taylor sikeres volt, de módszereit 1916-ban az USA-ban betiltották. Gilbreth tevékenysége halála után teljesedett be. A legnagyobb eredményeket életükben Ford és Bata érték el.

Németország immár másodszor veszített háborút a XX. században. Az első világháborút követően egy soha nem látott infláció a tönk szélére sodorta az egész gazdaságot. A teljes káoszból kivezető útnak – a német mentalitásnak megfelelően – egy új munkaszervezési irány, a racionalizálás bizonyult. Elterjedését követően REFA néven racionalizálási szövetség keletkezett, amely kiépítette oktatási módszereit, központjait, kutatási intézetét, folyóiratát és kiadóját. A „refások” hivatott és elismert szakemberekké váltak. A REFA BUCH a munkaszervezés öt ágazatát mutatja be [2]. – munkakialakítás (Arbeitsgestaltung), munkanormázás (Zeitvorgabe), munkaértékelés (Arbeitsbewertung), munkabetanítás (Arbeitsunterweisung) és gazdasági számítások (Der kalkulatorische Verfahrenvergleich). A „REFA-BUCH”-ok hivatalos tankönyvekké váltak, amelyek

következtében egész generációk értettek szót egymással. A sorozat több kiadást ért meg, német földön és más országokban útmutatónak számított. (Hitler ezt az egész apolitikus szervezetet készen kapta és teljes mértékben felhasználta bűnös terveinek a megvalósítására, elsősorban hadserege és hadiipara megszervezésére, majd gaztettei kivitelezésére még a koncentrációs táborokban is.)

Századunk harmincas és negyvenes évei a második világháború előkészítésének és lefolyásának jegyében játszódtak le. Míg egész Európa lángokban állott, az USA-ban két rendkívül jelentős munkatudományi módszer keletkezett – *időállandós módszerek és ergonómia*.

Az USA az Európában tomboló háború utolsó évében lépett be szárazföldi haderejével. De már sokkal korábban nagy ipari kapacitásokat vetett be a fegyvergyártás területén, valamint más háborús szükségletek kielégítésére. Ez a termelékenység nagyarányú fokozását igényelte, de a tiltott taylori módszerek híján más eszközöket kerestek. Így került sor Gilbreth mozdulat-tanulmányainak a felélesztésére, amelyeket felhasználva *Maynard, Schwab és Stegemerten* [18] viszonylag rövid időn belül megalkották az első előre meghatározott időszükségleti rendszert, az MTM-et (Methods Time Measurement), amely a munkát mozdulatokra bontván, ezeket racionálisan értékelve, közvetlen időmérés nélkül meghatározza a szükséges munkaidőt. Az MTM és azt követő rendszerek, pl. WORK-FACTOR rohamosan terjedtek, főleg a háború után és látványos eredményeket szültek. A svéd szakirodalom pl. arról jelentett, hogy a Volvo műhelyeiben a rendszer bevezetése után a munkaerő-szükséglet a negyedére csökkent. Különböző további rendszerek keletkeztek Európában is, pl. Csehszlovákiában, „normatív rendszerek” stb. elnevezésekkel. A mozdulat-tanulmányoknak kivételes fontosságuk volt a műszaki fejlődés terén. Ezek mutattak rá a legkülönbözőbb kézzel végzett munkák gépesítési lehetőségeire, a század második felében gyorsan fejlődő automatizálásra és annak fontos ágára, a robotizálásra. A mozdulat-tanulmányok jelen voltak a bionika bölcsőjénél is, amely az emberi mozgásról fokozatosan áttért az állatvilág mozgásaira, hogy annak tulajdonságait a műszaki fejlődésnél hasznosítsa.

Másképp indult útjára az *ergonómia*. Az emberi szervezet képességeit már igen régen kutatták. Ismeretesek *Leonardo da Vinci*⁷ emberi proporciókat ábrázoló rajzai, kevésbé *Lavoisier*⁸ oxigénfogyasztásmérő műszere, amellyel az emberi energiafogyasztást igyekezett kiszámítani, megállapítva ezzel a kalorimetriát. Kísérletei természetesen elméleti síkon mozogtak; ugyan kinek jutott

volna a hűbéri társadalom alkonyán és a kapitalizmus virradásakor azzal foglalkozni, hogy mennyi energiát képes az ember munkájával kifejezni. Az emberi munkáltatás túlkapasai ellen a múlt század munkásmozgalma vette fel a harcot, de munkaidőkorlátozásnál tovább nemigen jutott el. Az ergonómia keletkezése bevárta századunk közepét.

A második világháború derekán az USA-ban kemény fegyverkezés folyt az európai és ázsiai légtereken elérendő túlsúly biztosítására. Az akkori színvonalnak megfelelően csúcsteljesítményű repülőgépeket terveztek. Ezek műszaki szempontból kiválóak voltak ugyan, de túl bonyolult kezelésük miatt a berepülő pilóták ellenállásába ütköztek. Jelzőberendezéseik komplikáltsága miatt hosszabb irányításnál kezelhetetlennek bizonyultak. Igen gyorsan egyesíteni kellett a kezelés egyszerűsítése céljából a pszichológusok és műszaki tervezők csoportjait. A törekvést siker koronázta: részben egy döntő szerepet játszó légihatalom keletkezett, és egy új tudományág, az ergonómia. Mivel ennek elején elsősorban a neuropszichikai terhelés elemzése és értékelése állt, sokáig emberi mérnöktanról (Human engineering) írtak.

A „mérnöki pszichológia” fogalom máig használatos. Csakhogy ehhez a törekvéshez, amely a szervezetnek ugyan igen fontos közegét, az idegrendszert helyezte központba, fokozatosan csatlakoztak a már létező vagy keletkező munkát vizsgáló tudományágak, mint pl. a munkafiziológia, antropometria, munkahigiénia, melyek a mai értelemben vett ergonómiába ötvöződtek [8, 13, 20, 27]. Ez az új munkatudomány nem pótolhatja a belépő műszaki, orvosi, természet-, társadalom-, szervezés- és egyéb tudományokat, hanem az emberi munka kutatásánál elért eredményeket foglalja egybe ahhoz, hogy az emberi munkavégzéshez optimális feltételű munkafolyamatokat alkosson. Ebben az értelemben keletkezett az 1981. évi 6385 számú ISO norma az ergonómiáról.

A nemzetközi ISO norma létének dacára az ergonómia mint önálló tudományág tulajdonképpen még nem konstituálódott, ami abban is megnyilvánul, hogy (legalábbis Európában) nem léteznek iskolai rendszerben közvetlenül képzett diplomás ergonómusok. Így hát a szakmát a résztvevő tudományágak képviselői úzik: mérnökök, orvosok, pszichológusok, üzemgazdászok, antropológusok stb. Ez aztán az ergonómiának nevezett szakkönyvek struktúrájában nemegyszer meg is látszik, jobban hangsúlyozván a szerző szakmáját és kevésbé más jelenlevő tudományt vagy szakszempontot. Ezt az állapo-

tot évszázadunk adósságának is tarthatjuk, de ez nem természetellenes: a tudomány fejlődése nem igazodik a naptárhoz.

Évszázadunk második felében a munkaszervezés nagyszámú jelentős újdonsággal gazdagodott, amelyekből a *wieneri*⁹ kibernetika nyomán az amerikai Nadler alkalmazta elsőnek a munkaszervezésbe vetett rendszerelméletet. Tanai mélyen beágyazódtak a különböző nemzeti racionalizációs iskolákba és gyakorlatba. Magam egy kisebb tanulmányban mutattam be idevonatkozó kutatási eredményeiket [10]. A pozsonyi Lipták [17] és munkaközösségei hatkötetes racionalizálási módszertant dolgoztak ki, amely egyszerre jelent meg szlovák és cseh nyelven [16]. Ehhez közel áll a román nyolckötetes „Studiul muncii” (1973) [21], amely azonban elsősorban átvett anyagokat közöl.

A pozsonyi Dom technika 1966-tól kezdődően évenként, majd két évenként rendszeresen folyó munkaszervezési konferenciákat szervezett, amelyen a legjelentősebb európai és szórványosan tengerentúli szakemberek is találkoztak. Fenti kollokviumok, melyeken 15 vagy több ország képviselői jelentek meg, ama kivételes nemzetközi rendezvényekhez tartoztak, ahol a világnyelvek mellett bevezették a magyar tárgyalási nyelvet is. A konferenciasorozat a dubceki enyhülési folyamat előzményei sorába tartozott és a 1968-as csehszlovákiai „baráti bevonulás” után további harminc évig sikeres volt. Úgy látszik, hogy ez a korszak volt évszázadunkban a munkaszervezés „in floribus” korszaka. A legutóbbi évek a rendezvény hanyatlásához vezettek, ami elsősorban a gazdasági rendszerek megváltozásának és az ezt kiváltó érdektelenségnek és az anyagi eszközök hiányoknak tudható be. Fentihez hasonló, három évenként ismétlődő konferenciákat rendezett a Drezdai Műegyetem Munkatudományi Kara (Arbeitswissenschaftliche Abteilung) AWITA (Arbeitswissenschaftliche Tagung) néven, valamint a Maribori Egyetem (Szlovénia) Kranjba kihelyezett Munkatudományi Kara. Előbbi Kurt Völker, utóbbi Zdravko Kaltnekar munkagazdasági tanszékvezető egyetemi tanárok sok éven át garantálták. Ez a folyamat az 1956-os magyarországi forradalmat és rendszerváltást követően sokrétű előrendeléshez vezetett. Sok kiváló tudós és szakember között kiemelném Ladó,¹⁰ Parányi¹¹ és Susánszky¹² neveit. Ladó [15] igen széles ismerethalmazba beágyazva mutatja be a szervezés fő problémáit, melyek között „munka” alatt immár a szellemi munka is megjelenik. Parányi számos műve közül a „Korszerű munkaszervezés”-t [19] emelném ki, amellyel alapjait fektette le a magyar szakélet számára írt általá-

nos érvényű ismereteknek. Végül a számos racionalizálási szöveg között Susánszky „A racionalizálás módszertana” (1982) [22, 23] c. átfogó metodikáját említem, amelyben újszerű az, hogy a hagyományos racionalizálási módszerek felül bevonja az alkotó módszereket is, felhasználandó azokat a munkaszervezésben.

Az említett szakirodalomban elsőnek Susánszky említi a *preventív racionalizálás* fogalmát. Ezt a problémát először eme cikk szerzője dolgozta fel a hatvanas években [11, 12]. A gondolat onnan eredt, hogy az ebből az időből származó félautomatikus gépeken a munkaszervezés döntő részét a géptervező volt hivatott előre elvégezni, mert az üzemeltetés folyamán a szervezés már csak igen csekély eredményeket hozhatott. A preventív racionalizálás rendszerét a volt Csehszlovákiában az alkotás időszakában folyó tevékenységként kötelezővé tették, gyakorlata elterjedt és rendkívüli visszatérülési hozamokat biztosított más országokban is. Míg kezdetben a preventív racionalizálás főleg (vagy csupán) a gépkiszolgálási munkákra irányult, az fokozatosan bővült a leendő karbantartási igényekre, épülettervezésre és a leendő egész munkahelyek környezetalkotási elemeire (így pl. a zajvédelemre) is [11, 12]. Nem örömteljes az a megállapítás, hogy mint a munkaszervezés általában, így a preventív racionalizálás is lényegesen lelassult vagy jóformán megszűnt a rendszerváltás útját választó országokban az ott mutakozó kedvezőtlen gazdasági jelenségek miatt.

Ez nem mondható el a hagyományos, így pl. a nyugat-európai országok gyakorlatáról ugyanebben az időszakban. Itt (pl. a Német Köztársaságban, Ausztriában), ahol a munkaszervezés, benne a racionalizálás igen intenzíven folyik, látványos eredményeket szül, persze szorosan kötődik a műszaki fejlődéshez, főleg az automatizáláshoz és számítástechnikához. Így pl. egy nyugat-német kohászati üzemben egy racionalizálási csoport a létszámot tíz év alatt 6000-ról 1800-ra csökkentette, mialatt a termelés emelkedett. Állítják, hogy ugyanakkor senki sem lett emiatt munkanélküli.

A munkaszervezésnél alkalmazott műszaki felszerelés sajnos nem túl sokat fejlődött. A taylori időmérő stopperok a század közepén kétmutatóssá váltak, a területeinken használt szovjet órák nem mindig voltak megbízhatóak, (ma már ki is haltak) az elektronikus sportstopperok pedig nem alkalmasak a munkaidőmérésre. A műszakidőmérések gazdagodtak részben kézi regisztráló felszerelésekkel, részben a gépi időket regisztráló és munkaidő felhasználását mérő igen komoly regisztráló berendezésekkel, melyeket a svédek *Centra-*

lograf, Vilati Procesiograf néven forgalmazták. A nem éppen olcsó berendezések visszatérülési idejét a német gépipar három évre szabta, s ami be is vált. Sajnos ezek a szporadikus jó példák nem találtak komoly érdeklődésre és az akadály nem annyira gazdasági volt, mint inkább a munkások ellenszenvé. Egy Kassán működő munkaszervezési szakember *Kracmar*¹³ egyszerű centralograf-fal próbált a helyi gépgyárban kísérletezni (ahol ez igen csak indokolt volt), és ahol első napi munkája után elvágva találta a berendezés kábeleit. Tudomásom szerint a Dunai Vasműben felszerelt Centralograf jó eredményekhez vezetett [9], de való igaz, hogy ilyen természetű berendezéseknél (hatalmas, félig vagy teljesen automatizált hengerművek) ez a rendszer nem hozhat nagy-szabású eredményeket.

A mozdulat tanulmányokhoz szükséges kezdeti műszaki felszereléseket még maga Gilbreth alkotta meg. A fotós tanulmányokat később átvitték a filmre, ahol viszont a lassítás ellenére felvett kockák hatalmas tömegének a kiértékelése okozott komoly gondot. Azzal a legegyszerűbb megoldással, miszerint a képbe egy perc- és másodpercmutatós órát filmeztek volna, sehol sem találkoztam. A mai videotechnika a legkülönbözőbb lehetőségeket kínálja fel, de reális felhasználását sehol nem láttam. A különböző részleges műszaki megoldások közül megemlíteném a Susánszky féle „multimoment mérőtechnika“-t [22], amelyet műszaki védelem alá vettek, a Miskolci Egyetemen sorozatosan használtak és a Susánszky féle „Racioteam“ nevű tartalékfelderítő csoportmunkában igénybe is vettek.

A volt szocialista tábor országaiban a munkaszervezés elméleti szempontból nézve majdhogya semmiben sem maradt el a nyugateurópai ismeretekről, sőt nyugati szakemberek élénk érdeklődést tanúsítottak az itteni gyakorlat iránt. Szerző pl. a hetvenes évek elején meghívást kapott a bécsi műegyetem munkatudományi intézet igazgatói állására, ahova azonban nem engedték el. A nyugati szaklapok is szívesen fogadtak megfelelő cikkeket itteni szerzőktől. A honi gyakorlat is sikerrel hasznosította a munkaszervezést. Helyenként bevezették az MTM-et vagy hasonló rendszereket és egyes ágazatokban kötelezővé tették az előzetes racionalizálást. A gyakorlat mindazonáltal gyakran fékezte a hatékony munkaszervezést, aminek több oka is volt. A szigorúan elimináló bérlőpolitika, az inflációtól való félelem részben rövidre fogta a béremelkedést és biztosította az olcsó munkaerőt, úgy-hogy ez önmagában sem lehetett komoly indítéka a munkamegtakarításnak. Magasan mechanizált vagy automatizált üzemekben esetenként csupán 1 %-át

tették ki a bérek az összköltségeknek, ami megint csak gátolta a racionalizálást. Voltak azonban kifejezetten antimotívumok is, pl. az, hogy a vezetők fizetése az alkalmazottak létszámán is múlt, minek következtében gondosan óvták a létszámot még akkor is, ha az feleslegesen nagy volt. Mindezek a tünetek és tények fékeztek a termelékenység nagyobb szabású fokozását, a munkaerő-megtakarítást, és nagy mértékben járultak hozzá annak a hatalmas nivóbeli különbségnek a kialakulásához, amely a piaczgazdaságban működő és az új csatlakozó országok között kialakult. Ezek és más gazdasági és politikai valóságok következtében a rendszerváltás (ha országoként eltérő módon is) alapjában véve felkészületlenül találta a nemzeti gazdaságokat egy európai, vagy világméretű piaczgazdaságba való gyors bekapcsolódásra. Ezekkel a gondokkal küzd manapság valamennyi átalakulásban lévő nemzeti gazdaság.

Az ergonómia való intézményes oktatást térségünkben megoldatlannak találom, de ez a munkaszervezés oktatására is vonatkozik. A már említett drezdai műegyetem munkatudományi szakának, ill. a maribori egyetem kranji karának kivételével térségünkben nem ismerek szakosított munkaszervezésre való egyetemi oktatást. Ez az oktatás a műszaki egyetemeken ágazati gazdasági szakoktatás keretén belül vagy szakosított alapon, vagy mint szaktantárgy keretén belül fordul elő. Ha nem is általános, de igen gyakori tünet az, hogy a műegyetemeken túlsúlyban lévő és hangadó technikus szakemberek nem fektetnek ezekre a kérdésekre súlyt, és az oktatásnak ezt a részét többnyire kevésbé vagy egyáltalán nem támogatják. Pedig evidens az, hogy egy kezdő vagy fiatal műszaki értelmiségi leginkább mint művezető, karbantartó, esetleg technológus kezdi pályafutását és itt a gazdasági ismeretek alapos tudása mellett munkaszervezési tudása és készségei munkájának lényeges részét képezik. Hasonló, némileg jobb a helyzet a szakközépiskolákban, ahol többnyire kétéves tantárgyakon belül művelik a témakört.

Sajnálatos körülmény az, hogy a rendszerváltás után, tehát az elmúlt tíz évben országainkban mintha kihalt volna, de legalábbis eltompult a munkaszervezés. A munkaszervezés manapság nem divatos, minden szem kizárólag a menedzsmentre, marketingre, számítástechnikára szegeződik. Szemünk láttára robban le egész vállalatok és emberek százazrei kerülnek az utcára. Susánszky látomásai (könyve [23] 1981-ben jelent meg arról, mennyire lényeges a kreativitás felhasználása a munka szervezésében és racionalizálásában, de nemcsak ott, hanem főleg és elsősorban a műszaki fejlődésben, új

gyártmányok és gyártási programok megalkotásában), nagyon is helytállóknak bizonyultak. Ez volna a helyes út nemzetgazdaságaink gyógyítására, figyelembe véve, hogy részben még ma is olcsó itt a munkaerő és számos szervezési és racionalizálási tapasztalattal rendelkezünk, amivel még olcsóbbá tehetnénk a termelést. Nem vitatom a marketing jelentőségét, de a piacon elhelyezni csupán azt lehet, ami van, jó és olcsó. Azt viszont meg kell tervezni, szervezni és legyártani. Ezek helyett és nagyon károsan a kereskedésben keresik sokan boldogulásuk kulcsát. Az sem megoldás, hogy az emberek az utcára jutnak, de felszabadított munkahelyük helyett újat kell teremteni, hogy ne a társadalom vállán, de saját kezük munkájából élhessenek meg.

Az emberiség eddigi története azt bizonyítja, hogy minden korszak és század rányomta bélyegét a fejlődésre. Nem feladatom, de nem is képességem felsorolni mindazt a pozitívumot és negatívumot, amit a huszadik század adott az emberiségnek. Mindössze azt kívántam bizonyítani, hogy milyen adalékokkal járult hozzá a munkaszervezés a társadalom fejlődéséhez, mely szerintem maradandó hagyaték. Ha manapság látszólag nem túl korszerű is, bízom benne, hogy rövidesen visszatér a munkaszervezés felújított arca új és lelkes követőivel és megvalósítóival.

Felhasznált irodalom

- [1] Copley, Th.: Taylor, father of scientific management. N.Y. 1923
- [2] Das REFA-BUCH. C. Hanser Verlag, München, 1961, 5 kötet
- [3] Fayol, H.: Zásady správy všeobecné a správy podniku. Praha, 1931. Cseh kiadás
- [4] Ford, H.: My life and work. New York, 1920
Today and tomorrow, New York, 1924
- [5] Gilbreth, F. B.–Gilbreth–Moller, L.: Applied Motion Study. New York, N.Y. 1917
- [6] Gilbreth–Moller, L.–Witte.: F. B. Gilbreth (életrajz). New York, 1925
- [7] Heyd, O. F.: Náuka o podniku. Nakladatelství Jiránek, 1946
- [8] Johánek, T.: Technická estetika a kultura strojárenských výrobu, Škoda, Plzeň, 1966
- [9] Kis, S.: Význam centralografu vo valcovniach, Hutník, Praha, 1966
- [10] Kis, S.: Projekt racionalizačného procesu. Podnikové organizace, Praha, 1968

- [11] Kis, S.: Ipari berendezések és munkahelyek tervezéséhez szükséges munkatanulmányok. doktori értekezés, MKKE, Budapest, 1971
- [12] Kis, S.: 'Efektivnost' preventívnej racionalizácie práce. Podniková organizace, Praha, 1974
- [13] Kis, S.: Poslanie ergonomie vo vývoji spoločnosti, Podniková organizace, Praha, 1976
- [14] Kožoušek, J.: Organizace výrobních podniku. Praha, 1947
- [15] Ladó, L.: Szervezési elmélet és módszertan. Közg. és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1979
- [16] Lipták, Fr. a kol.: Metodika racionalizácie práce. 6 kötet, Práca, Bratislava, 1975–78
- [17] Lipták, Fr.: Systemová organizácia práce. Alfa, Bratislava, 1977
- [18] Maynard, H. B.: Top management handbook. N. Y., 1960
- [19] Parányi, Gy.: Korszerű munkaszervezés, 2. kiad., Közg. és Jogi Könyvkiadó, Bp., 1957
- [20] Rohmert, W.: Arbeitsgestaltung. Heidelberg, 1965
- [21] Studiul muncii, vol. I–VIII. Ministerul muncii, Bucuresti, 1974
- [22] Susánszky, J.: Az üzemszervezés alapjai. Közg. és Jogi Könyvkiadó, Bp., 1957
- [23] Susánszky, J.: A racionalizálás módszertana. Műszaki kiadó, Budapest, 1982
- [24] Schranz, A.: Üzemgazdaságtan. saját kiadás, Budapest, 1938
- [25] Taylor, F. W.: The principles of scientific management. N. Y., 1911
- [26] Taylor, F. W.: (Wallich fordítása) Shop management (Die Betriebsleitung). Springer Verlag, Berlin, 1920
- [27] Vaszko, M.: Ergonómia. Bp., 1965

Megjegyzés: A munkaszervezés irodalma századunkban szinte kimeríthetetlen. Pl.: Susánszky [23] egymaga 482 forrásművet jelöl meg. A fent idézett műveket pusztán válogatásnak tekintem, majd mindegyikük számos további forrást közöl.

Lábjegyzet

- 1 Taylor, Frederic Winslow (1856–1915)
- 2 Gilbreth, Frank Bunker (1868–1934)
- 3 Ford, Henry (1863–1947)
- 4 Gantt, Lawrence (1861–1919)
- 5 Gilbreth–Moller Lillian (1878–1972)
- 6 Bata Tomáš (1876–1932)
- 7 Leonardo da Vinci (1452–1519)
- 8 Lavoisier, Antoine Laureul (1743–1794)
- 9 Wiener, Norbert (1894–1964)
- 10 Ladó László (1922)
- 11 Parányi György (1923)
- 12 Susánszky János (1923–1999)
- 13 Kracmar Eduard (1902–1983)